

FOR PAT 6

ENGLISH ABSTRACT
ATTACHED

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-34073

(P2001-34073A)

(43) 公開日 平成13年2月8日 (2001.2.8)

(51) Int. Cl.⁷

G 0 3 G 15/10

識別記号

1 1 2

F I

G 0 3 G 15/10

ページト(参考)

1 1 2 2 H 0 7 4

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平11-202618

(22) 出願日 平成11年7月16日 (1999.7.16)

(71) 出願人 000136136

株式会社ビーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ88番地の
2

(72) 発明者 中島 豊

石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ88番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72) 発明者 稲本 彰彦

石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ88番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(74) 代理人 100074848

弁理士 森田 寛 (外1名)

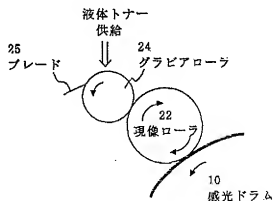
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体トナー現像方式の電子写真装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、現像により生じるまだら模様の連続形成を阻害し、まだら模様の発生を低減して、現像ローラの面に均一かつ一様に液体トナーを供給することを目的としている。

【解決手段】高粘度の液体トナーを液体現像液として用い、静電潜像の形成される感光ドラム10と、該感光ドラム10上に接触して液体トナーを供給する現像ローラ22と、グラビアローラ24とを備えている。グラビアローラ24は、表面に多数の微細なくぼみを有して、供給される液体トナーを該多数の微細なくぼみにより量規制して現像ローラ22に塗布することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高粘度の液体トナーを液体現像液として用いる液体トナー現像方式の電子写真装置であって、静電潜像の形成される画像支持体と、

該画像支持体上に接触して液体トナーを供給する現像ローラと、

表面に多数の微細なくぼみを有して、供給される液体トナーを該多数の微細なくぼみにより量規制して前記現像ローラに塗布する回転ローラと、

から成る液体トナー現像方式の電子写真装置。

【請求項2】 前記回転ローラ表面に、食い込み方向にブレードを当接させて、過剰な液体トナーを掻き取ることから成る請求項1に記載の液体トナー現像方式の電子写真装置。

【請求項3】 前記ブレードは、ステンレス等の金属から成る請求項1に記載の液体トナー現像方式の電子写真装置。

【請求項4】 前記ブレードは、硬度70度以上のウレタン等のゴム製である請求項2に記載の液体トナー現像方式の電子写真装置。

【請求項5】 前記現像ローラが、ベルト構造を有している請求項1に記載の液体トナー現像方式の電子写真装置。

【請求項6】 前記回転ローラ表面に、別の回転ローラを当接させて、過剰な液体トナーを掻き取ることから成る請求項1に記載の液体トナー現像方式の電子写真装置。

【請求項7】 前記回転ローラには、前記現像ローラに対してバイアス電位を印加した請求項1に記載の液体トナー現像方式の電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高粘度の液体トナーを用いる液体トナー現像方式の電子写真装置に関し、特に、現像ローラ上に均一なトナー層を形成する液体トナー現像方式の電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液体キャリア（オイル）中に顔料などの固体粒子を分散させた、高粘度の液体トナーを、液体現像液として用いる液体トナー現像方式の電子写真装置が知られている（例えば、特開平11-25289号公報）。粉体トナーは、トナーが飛散するという問題点、及びトナー粒子が7~10 μ mと大きいことから解像度が悪いという問題点があるのに対して、このような液体トナーは、トナー粒子が1 μ m程度と小さいとともに、帯電量が大いこととでトナー画像の乱れが起きにくく、高い解像度を実現することができる。

【0003】また、現像液として、有機溶剤にトナーを1~2%の割合で混ぜた低粘度の液体トナーは、人体に危害を与える有機溶剤を用いるとともに、トナー濃度が

低いことでそれを大量に用いることから、環境問題を引き起こすという問題を生じることになるが、シリコンオイルなどに高濃度のトナーを分散させることで構成される高粘度で高濃度の現像液を用いることにより、このような問題点を解決することが可能になる。

【0004】図4に、このような従来の液体トナー現像方式の電子写真装置の全体構成を示す。図において、感光体10は、帯電装置11により約700Vに帯電せられた後、露光装置12によって露光されて、露光部分の電位が約100Vとなる静電潜像が形成される。プリウェット装置13は、2.5cSt程度の粘度を持つシリコンオイルを4~5 μ mの厚さで感光体10の表面に塗布する。

【0005】現像装置14は、イエロー/マゼンタ/シア/ブラックに対応付けて設けられ、トナー粘度が400~4000mPa・Sで、キャリア粘度が20cStを持つ、不揮発性を示す高粘度で高濃度の液体トナーを液体現像液として用いる。現像ローラは、感光体10上のプリウェット液の膜との2層構造を維持するように感光体10上に接触して液体トナーを供給し、かつ感光体10との間に生成される電界に応じて、該液体現像液のトナー粒子を感光体10に付着させる。

【0006】中間転写体15は、約-800Vにバイアスされて、感光体10との間の電界に従って、感光体10に付着されたトナーを、イエロー、マゼンタ、シア、ブラックの順に転写する。加圧ローラ19は、加熱装置18により溶融された中間転写体15のトナーを印刷用紙に定着させる。加熱装置18は、加圧ローラ19に接触する前の位置で、中間転写体15の表面を部分的に加熱する。

【0007】この現像液の現像ローラへの供給は、現像液塗布手段によって、トナー溜まりから遅延しながら搬送していくことでおこなわれ、それによって、現像ローラに2~3 μ mの厚さのトナー層が形成される。この現像液塗布手段は、連接する複数の回転ローラから構成されて、供給される液体トナーを該回転ローラで引き延ばしつつ表面に塗布しながら搬送して、該最終段回転ローラの表面に塗布される液体トナーの膜を、現像ローラの当接面に塗布する。

【0008】しかし、シリコンオイルなどに高濃度のトナーを分散させることで構成される現像液は、高粘度であるが故に、現像ローラの面に均一に塗布することは容易ではない。仮に、現像ローラの面に均一かつ一様に供給することができないと、良好な画像が得られないことになる。

【0009】従来、液体トナーを供給するポンプの駆動量（供給量）を制御する方式の自動供給機構を備えたと共に、供給ローラ対の硬度、表面粗さ、ローラ間隔等を調整することにより、液体トナーの供給を制御していた。この方法は、かなりの品質を確保することができる。

が、しかし、以下の問題点を有している。

【0010】層厚は、トナーの粘度と粒度分布等により変化する。そのため、温度等の粘度変化要因に対して補償することが必要になる。

【0011】また、現実的なローラ硬度と表面粗さ、現状のトナー特性を組み合わせたとき、供給ローラ間で決定されるトナー層の厚さは必ずしも自由に選べるものではない。従って、トナー層厚を、ある量に決定するためには、供給ローラと現像ローラの間に周速差をもたせて、回転数により調整する必要がある場合がある。これは、ローラ駆動系に対してジグザグ等の不安定要素を内在させる原因となる。また、ローラ間を通過するときにトナーに過大なせん断ストレスを与えるため、凝固や沈殿等の原因となる可能性がある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、かかる問題点を解決して、高精度の液体トナーを用いた電子写真装置において、現像により生じるまだら模様の連続形成を阻害し、まだら模様の発生を低減して、現像ローラの面に均一かつ一様に液体トナーを供給することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の液体トナー現像方式の電子写真装置は、高精度の液体トナーを液体現像液として用い、静電潜像の形成される感光ドラム10と、該感光ドラム10上に接触して液体トナーを供給する現像ローラ22と、グラビアローラ24とを備えている。グラビアローラ24は、表面に多数の微細なくぼみを有して、供給される液体トナーを該多数の微細なくぼみにより量規制して現像ローラ22に塗布することができる。本発明は、このように構成したことにより、現像により生じるまだら模様の連続形成を阻害し、まだら模様の発生を低減して、現像ローラの面に均一かつ一様に液体トナーを供給することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態に従って本発明を詳細に説明する。図1は、本発明を具備する液体トナー現像方式の電子写真装置における高精度の液体トナーの供給機構を示す図である。図中、10は感光ドラム（画像支持体）、22は現像ローラ、24はグラビアローラ、25はブレードである。

【0015】現像ローラ22は、通常の技術に従い、感光ドラム10上のプリウエット液の膜との2層構造を維持するように感光ドラム10上に接触して液体トナーを供給し、かつ感光ドラム10との間に生成される電界に応じて、該液体現像液のトナー粒子を感光ドラム10に付着させる。本発明の特徴とするグラビアローラ24は、現像ローラ22に当接して回転し、その表面に適宜の手段により供給された液体トナーを、現像ローラに一樣な厚さにして塗布する。

【0016】グラビアローラとは、グラビア印刷に用いられるグラビア版と類似の構造を有する回転ローラである。周知のように、凹版による印刷術の一種にグラビア印刷がある。これは、凹部の深さ及び面積が変わることにより、印刷紙面上へのインクの付き方が変化した、濃淡が現れるものである。本発明のグラビアローラ24もまた、同様に、その表面に微細なくぼみを多数形成している。例えば、1インチ当たり100〜400個のくぼみを、ピッチ0.2〜0.4mm、深さ10〜100μmで形成することができる。

【0017】現像ローラにムラができてしまうのは、トナーがローラ出口で2つのローラにより断断分離されるためである。その際に、ムラの連続形成が行われ、次々とムラが作られる。これに対して、グラビアローラは表面に多数のくぼみが形成されているため、これらのくぼみにトナーを入れて、現像ローラに転写することにより一定量の層を作ることができる。微小エリアでトナー層を分割することによって、ムラの連続形成を阻害し、均一なトナー層を得ることができる。

【0018】グラビアローラ24の表面には、表面上の液体トナーを掻き取るように、グラビアローラ表面の移動方向に対して、食い込み方向に当接するブレード25が設けられる。図2は、ブレード25の作用を説明するための図である。図示したように、ブレード25により過剰な液体トナーを掻き取ることで、多数の微細なくぼみで規制される一定量のトナー層が正確に形成されることになる。

【0019】ブレード25は、ステンレス等の金属によって形成することができる。また、硬度70度以上のウレタン等のゴム製のブレードを用いることにより、表面から一定深さまでのトナーを掻き取ることができる。また、ブレードに代えて、グラビアローラ表面の液体トナーを掻き取るためのローラを用いることができる。

【0020】図3は、図1に示した現像ローラに代えて、ベルト構造の現像ベルト23を用いたものである。同様に、グラビアローラ24によって、ムラの連続形成を阻害し、均一な一定量の液体トナーを供給することができる。

【0021】また、グラビアローラ24には、現像ローラ22或いは現像ベルト23に対してバイアス電位を印加して、グラビアローラ24からの転写率を上げることができる。

【0022】

【発明の効果】本発明は、表面に多数の微細なくぼみを有するグラビアローラを備えて、供給される液体トナーを該多数の微細なくぼみにより量規制して現像ローラ22に塗布するものであるから、高精度の液体トナーを用いた電子写真装置において、現像により生じるまだら模様の連続形成を阻害し、まだら模様の発生を低減して、現像ローラの面に均一かつ一様に液体トナーを供給する

ことができるという効果が生じる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具備する液体トナー現像方式の電子写真装置における高粘度の液体トナーの供給機構を例示する図である。

【図2】ブレードの作用を説明するための図である。

【図3】図1に示した現像ローラに代えて、ベルト構造の現像ベルトを用いた例を示す図である。

【図4】従来の液体トナー現像方式の電子写真装置の全体構成を示す図である。

【符号の説明】

10 感光ドラム（感光体）

11 帯電装置

12 露光装置

13 プリウェット装置

14 現像装置

15 中間転写体（ローラ）

16 ブレード

17 除電装置

18 加熱装置

19 加圧ローラ

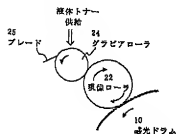
22 現像ローラ

23 現像ベルト

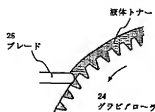
24 グラビアローラ

25 ブレード

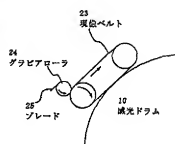
【図1】



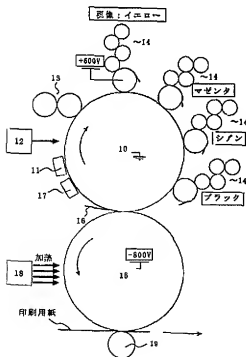
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 上杉 茂紀
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内
(72)発明者 本 悟
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内
(72)発明者 高畠 昌尚
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内
(72)発明者 市田 元治
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内
(72)発明者 岡野 茂治
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 竹田 靖一
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内
(72)発明者 本川 浩永
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内
(72)発明者 寺嶋 一志
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内
(72)発明者 坂井 聡
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内
(72)発明者 宮本 悟司
石川県河北郡宇ノ気町宇字野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

Fターム(参考) 2H074 A403 A404 A407 A441 B842
B890



Espacenet

Bibliographic data: JP 2001034073

(A)

**LIQUID TONER DEVELOPING SYSTEM
ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE**

Publication date: 2001-02-09

inventor(s): NAKAJIMA YUTAKA; INAMOTO AKIHIKO; UESUGI SHIGENORI; MOTO SATORU;
TAKAHATA MASANO; ICHIDA MOTOHARU; OKANO SHIGEH; TAKEDA YASUKAZU;
MOTOKAWA HIRONAGA; TERAJIMA KAZUSHI; SAKAI SATOSHI; MIYAMOTO SATOSHI +

Applicant(s): PFU LTD +

Classification: - International: G03G15/10; (IPC1-7): G03G15/10
- European:

Application number: JP19990202616 19990716

Priority number (s): JP19990202616 19990716

**Abstract of JP
2001034073 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To uniformly and evenly supply liquid toner on to a developing roller surface by preventing a mottled pattern which is generated by developing from being continuously formed, and also, reducing the occurrence of the mottled pattern. **SOLUTION:** The high-viscosity liquid toner is used as liquid developer, and the device is provided with a photoreceptor drum 10 for forming an electrostatic latent image, a developing roller 22 for supplying the liquid toner in contact with the photoreceptor drum 10, and a gravure roller 24. The gravure roller 24 is equipped with many minute recessed parts on the surface, and the supply quantity of the liquid toner is controller by many minute recessed parts, and then, the toner is applied on the developing roller 22.

